

# 证 明

REC'D 10 MAR 2004

WIPO

PCT

本证明之附件是向本局提交的下列专利申请副本

申 请 日: 2003.08.19

申 请 号: 03130582.2

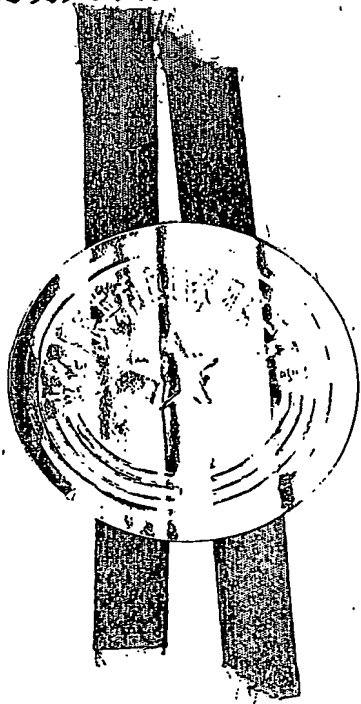
**PRIORITY DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

申 请 类 别: 发明

发明创造名称: 基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法

申 请 人: 中兴通讯股份有限公司

发明人或设计人: 乔克智、曹刚、李明栋



中华人民共和国  
国家知识产权局局长

王景川

2004 年 2 月 25 日

## 权 利 要 求 书

1.一种基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法,其特征是,包括下述步骤:

(1) 在处于不同网络的 MG 和 CA 之间设置边界网关,所述边界网关提供不同网络间信令媒体代理及网络地址转换功能;

(2) MG 向 CA 注册;

(3) 对于 CA 和 MG 之间与媒体无关的 MGCP 信令,边界网关直接按事务号替换的方法直接转发;对于与媒体相关的 MGCP 信令,边界网关对媒体属性做相应的处理后再转发。

2.根据权利要求 1 所述的基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法,其特征是,所述同一 CA 控制下的所有 MG 的域名不同,所述 CA 根据终结点中的域名来唯一区别 MG。

3.根据权利要求 2 所述的基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法,其特征是,所述 MG 向 CA 注册包括下述步骤:

(1) MG 给 CA 发注册请求消息,边界网关记录收到 MG 消息的属性,生成一条有关该 MG 的信息;

(2) 边界网关为该注册消息重新分配一个新事务号替换消息中的原事务号,记录发送请求的 MG,边界网关把该消息转发给 CA;

(3) MG 注册成功,CA 给 MG 应答;

(4) 边界网关根据应答中的新事务号确定 MG,并用原事务号替换新事务号,转发给对应的 MG。

4.根据权利要求 3 所述的基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法,其特征是,所述边界网关执行事务号替换的方法包括下述步骤:对于 MG 发送给 CA 的所有请求消息,边界网关把其中的事务号重新分配一个新事务号,并记录发送请求的 MG;当边界网关收到 CA 对该请求的应答,根据这个重新分配的新事务号找到对应的 MG,并把应答中的新事务号改回为 MG 发出的原事务号,再转发应答给对应的 MG;对于 CA 发送给 MG 的请求消息,边界网关根据其在终结点中的域名分发给对应的 MG。

5.根据权利要求 4 所述的基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法,其特征是,所述边界网关对于与媒体相关的 MGCP 信令的处理包括下述步骤:对 CA 向 MG 发送创建或修改连接的信令,边界网关收到该信令后,在边界网关上创建或修改相关的媒体转发端口和转发表;并用边界网关上媒体转发端口相应的网络地址信息,替换 MGCP 信令中的相关媒体信息,再把该信令转发给对应的 MG;如果是创建连接的信令,边界网关还应记录连接所在的终结点标识;对 MG 发送给 CA 与媒体相关的响应信令,边界网关根据其修改对应媒体转发端口的转发表;对信令中的媒体信

03-08-29

息，用边界网关上媒体转发端口的相应网络地址信息进行替换后，送给 CA；呼叫完成后 CA 对 MG 发出释放连接的信令，边界网关根据终结点标识释放对应的媒体转发端口，再把该信令转发给对应的 MG。

## 说明书

### 基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法

#### 技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及通过媒体网关控制协议实现信令代理功能的方法。

#### 背景技术

媒体网关控制协议(Media Gateway Control Protocol, 简称 MGCP)是因特网工程业务组(The Internet Engineering Task Force, 简称 IETF)的 RFC2705 协议。

如图 1 所示是实现 MGCP 的系统组网图。MGCP 协议采用了分离网关思想，将原来信令和媒体集中处理的网关分解为两部分：媒体网关(Media Gateway, 简称 MG)和呼叫代理服务器(Call agent, 简称 CA)。CA 通过 MGCP 协议控制 MG 的动作，并处理 MG 上交的请求。CA 和 MG 都是网络中的网元，它们互相之间通过 MGCP 协议进行通讯。连接模型是 MGCP 协议中的一种呼叫模型，连接模型中两个基本的构件是终结点(endpoint)与连接(connection)。一个或多个连接组合成一个呼叫，呼叫的参与方为终结点，而连接是终结点的一个属性，它记录了媒体流的详细信息。

CA 和 MG 之间的主要命令包括 RSIP(注册), CRCX(创建连接), MDCX(修改连接), DLCX(删除连接), RQNT(通知请求), NTFY(通知)等等。

信令代理是指对处于不同网络间、路由无法相互到达的 CA 和 MG，通过其实现 MGCP 信令的网络间穿越，使 CA 能控制另一网络上的 MG 完成呼叫建立及媒体流互通。

传统的基于网络地址转换(Network Address Translation, 简称 NAT)实现信令及媒体代理的方法，无法实现代理设备对 CA 的完全透明，增加了 CA 上呼叫业务实现的复杂度；在代理设备上需配置相应的有关 MG 的详细信息，这样对 CA 下 MG 的任何变动，都需通知代理设备进行配置更改，增加运营维护成本。

#### 发明内容

本发明是为了克服现有技术中的不足之处，提供一种通过媒体网关控制协议实现信令代理功能的方法，来实现处于不同网络间的 MGCP 协议透明穿越，使 CA 不再关心 MG 所处的网络位置，减少运营维护成本。

本发明通过下述技术方案实现：

一种基于媒体网关控制协议的信令代理实现方法，包括下述步骤：

(1) 在处于不同网络的 MG 和 CA 之间设置边界网关，所述边界网关提供不同网络间信令媒体代理及网络地址转换功能；

(2) MG 向 CA 注册;

(3) 对于 CA 和 MG 之间与媒体无关的 MGCP 信令, 边界网关直接按事务号替换的方法直接转发; 对于与媒体相关的 MGCP 信令, 边界网关对媒体属性做相应的处理后再转发。

所述同一 CA 控制下的所有 MG 的域名不同, 所述 CA 根据终结点中的域名来唯一区别 MG。

所述 MG 向 CA 注册包括下述步骤:

(1) MG 给 CA 发注册请求消息, 边界网关记录收到 MG 消息的属性, 生成一条有关该 MG 的信息;

(2) 边界网关为该注册消息重新分配一个新事务号替换消息中的原事务号, 记录发送请求的 MG, 边界网关把该消息转发给 CA;

(3) MG 注册成功, CA 给 MG 应答;

(4) 边界网关根据应答中的新事务号确定 MG, 并用原事务号替换新事务号, 转发给对应的 MG。

所述边界网关执行事务号替换的方法包括下述步骤: 对于 MG 发送给 CA 的所有请求消息, 边界网关把其中的事务号重新分配一个新事务号, 并记录发送请求的 MG; 当边界网关收到 CA 对该请求的应答, 根据这个重新分配的新事务号找到对应的 MG, 并把应答中的新事务号改回为 MG 发出的原事务号, 再转发应答给对应的 MG; 对于 CA 发送给 MG 的请求消息, 边界网关根据其在终结点中的域名分发给对应的 MG。

所述边界网关对于与媒体相关的 MGCP 信令的处理包括下述步骤: 对 CA 向 MG 发送创建或修改连接的信令, 边界网关收到该信令后, 在边界网关上创建或修改相关的媒体转发端口和转发表; 并用边界网关上媒体转发端口相应的网络地址信息, 替换 MGCP 信令中的相关媒体信息, 再把该信令转发给对应的 MG; 如果是创建连接的信令, 边界网关还应记录连接所在的终结点标识; 对 MG 发送给 CA 与媒体相关的响应信令, 边界网关根据其修改对应媒体转发端口的转发表; 对信令中的媒体信息, 用边界网关上媒体转发端口的相应网络地址信息进行替换后, 送给 CA; 呼叫完成后 CA 对 MG 发出释放连接的信令, 边界网关根据终结点标识释放对应的媒体转发端口, 再把该信令转发给对应的 MG。

本发明具有下述有益效果:

1. 边界网关上不需配置有关基于 MGCP 协议的 MG 的任何信息, MG 直接受 CA 控制; CA 不用关心 MG 是在同一网络还是在其它网络中, 方便 CA 上业务的实现。

2. 对 MG 任何业务控制的更改只需在 CA 上进行即可, 不需再到边界网关上进行, 极大的方便了用户管理。

3. 用多个边界网关分级可以实现 MG 对多个网络间的多次穿越。

### 附图说明

图 1 示出了 MGCP 协议系统的原理图；

图 2 示出了本发明实现 MGCP 信令代理的系统示意图；

图 3 示出了本发明在边界网关上实现 MGCP 信息代理的流程图；

图 4 示出了本发明在边界网关上 MG 信息动态生成的示意图；

图 5 为 MG 的注册流程图；

图 6 为边界网关的 MGCP 信令代理实现网络间媒体流的转发过程示意图。

### 具体实施方式

下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

图 2 示出了本发明实现 MGCP 信令代理的系统示意图，MG 和 CA 处于不同网络中，在 CA 和 MG 之间设置边界网关。边界网关是分组交换网络中提供网络间信令媒体代理功能的独立设备，负责提供不同网络间信令媒体代理及网络地址转换功能。同一个 CA 控制下的所有 MG 的域名不同，CA 根据终结点(Endpoint)中的域名来唯一区别 MG。

边界网关至少有两个网络地址，一个在 CA 侧网络 1 中的地址 BIP1，另一个是在 MG 侧网络 2 中的地址 BIP2。MG 上所配置 CA 的 IP 地址及端口，是边界网关的地址 BIP2 及端口 P2。CA 根据域名区分 MG。

图 3 示出了本发明在边界网关上实现 MGCP 信息代理的流程图，在处于不同网络的 MG 和 CA 之间设置边界网关，边界网关提供不同网络间信令媒体代理及网络地址转换功能。MG 向 CA 注册。注册成功后，对于 CA 和 MG 之间与媒体无关的 MGCP 信令，边界网关直接按事务号替换的方法直接转发；对于与媒体相关的 MGCP 信令，边界网关对媒体属性做相应的处理后再转发。

图 4 和图 5 示出了 MG 的注册过程：

301) MG 给 CA 发起 RSIP 消息进行注册时，事务号为 TransID，边界网关在地址 BIP2 及端口 P2 上收到该消息，记录收到 MG 消息的源地址及端口号、MG 的域名等属性，生成一条有关该 MG 的信息；

302) 边界网关为该注册消息重新分配一个事务号 TransID'，替换消息中原有的事务号 TransID，并记录，从地址 BIP1 上把该注册消息转发给 CA。

303) CA 根据 MG 的域名注册成功，CA 给 MG 应答；

304) 边界网关从地址 BIP1 收到 CA 的应答，根据应答中的事务号 TransID'得到 MG 及 TransID，替换应答中的事务号 TransID'为 TransID，从地址 BIP2 上转发给对应的 MG。

对于 MG 发送给 CA 的所有请求消息，边界网关把其中的事务号重新分配一个新事务号，并记录发送请求的 MG；当边界网关收到 CA 对该请求的应答，根据这个

重新分配的新事务号找到对应的 MG，并把应答中的新事务号改回为 MG 发出的原事务号，再转发应答给对应的 MG；对于 CA 发送给 MG 的请求消息，边界网关根据其在终结点中的域名分发给对应的 MG。

图 6 说明通过边界网关的 MGCP 信令代理实现网络间媒体流的转发过程：

401) CA 向 MG 发送 CRCX 命令在 MG 上创建连接端口，边界网关分析该信息后在边界网关上也创建一个对应的媒体转发端口 A'；如果 CRCX 命令有远端连接属性，则用其中的 IP 及端口在 A'建立媒体转发表，再把信令中该 IP 及端口修改成 BIP2 及 A'；记录 MG 要创建连接所在的终结点名称。

402) 边界网关把修改过远端连接属性的 CRCX 信令转发给 MG；

403) MG 成功创建连接端口，发送 CRCX 命令应答，边界网关收到该应答后，用应答中的近端连接属性中的 IP 及端口，修改 A'上的媒体转发表，并用 BIP1 和 A'替换应答信令中近端连接的 IP 及端口；

404) 边界网关把修改过近端连接属性的 CRCX 响应信令转发给 CA；

405) CA 向 MG 发送修改 MG 上的连接端口的 MDCX 信令，边界网关根据其终结点名称查找到 A'，用信令中的远端连接属性中的 IP 及端口修改 A'上的媒体转发表，再把信令中该 IP 及端口修改成 BIP2 及 A'；

406) 边界网关把修改过远端连接属性的 MDCX 信令转发给 MG；

407) MG 返回修改连接成功的响应；

408) 边界网关转发该消息给 CA；

409) 通话结束，CA 给 MG 发送释放连接的 DLCX 信令，边界网关根据终结点名称查找到 A'，释放 A'；

410) 边界网关转发该 DLCX 消息给 MG；

411) MG 释放连接成功，给 CA 应答；

412) 边界网关转发该信令应答给 CA。

如果要想实现 MG 对多个网络间的多次穿越可以用多个边界网关分级来实现。

尽管参照实施例对所公开的涉及使用媒体网关控制协议实现信令代理的方法进行了特别描述，本领域技术人员将能理解，在不偏离本发明的范围和精神的条件下，可以对它进行形式和细节的种种显而易见的修改。因此，以上描述的实施例是说明性的而不是限制性的，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，所有的变化和修改都在本发明的范围之内。

## 说明书附图

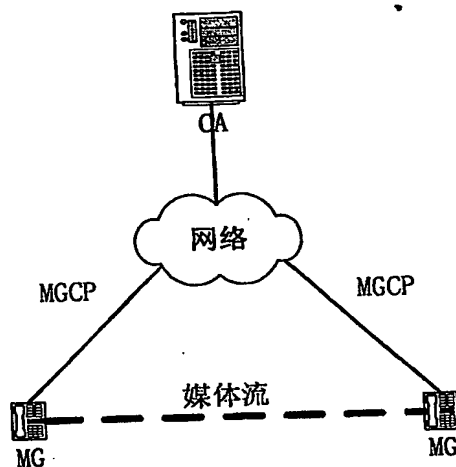


图 1

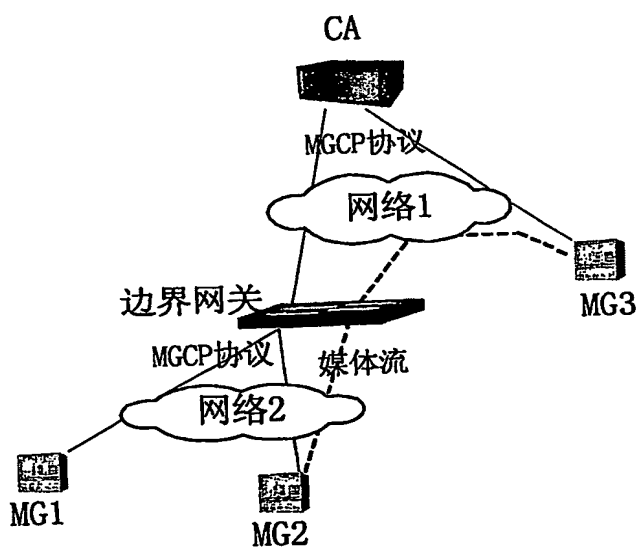


图 2

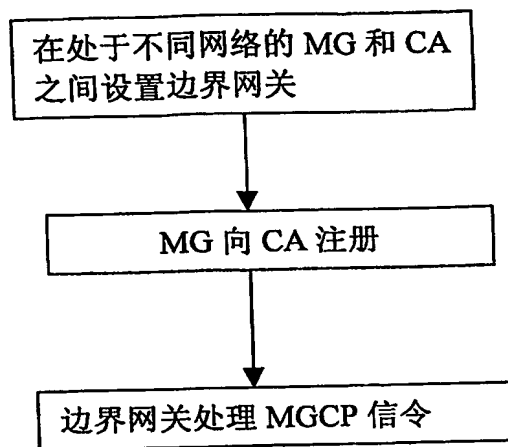


图 3

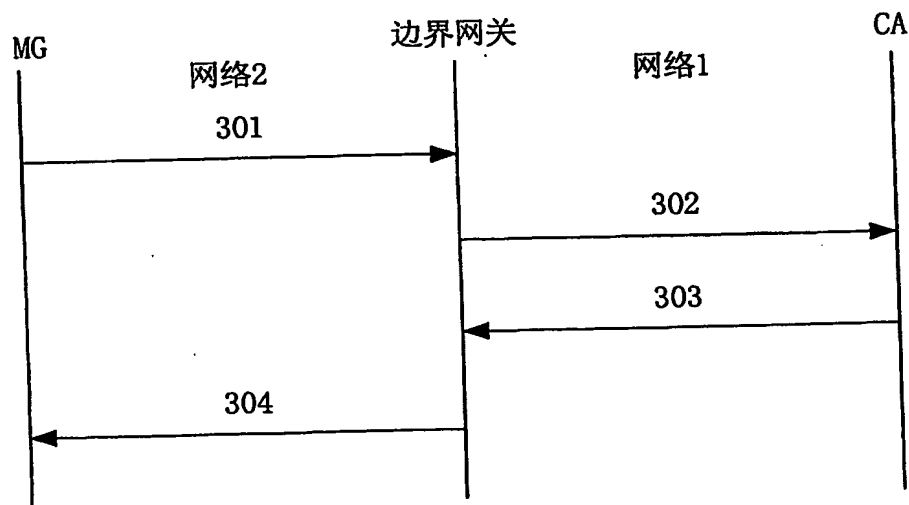


图 4

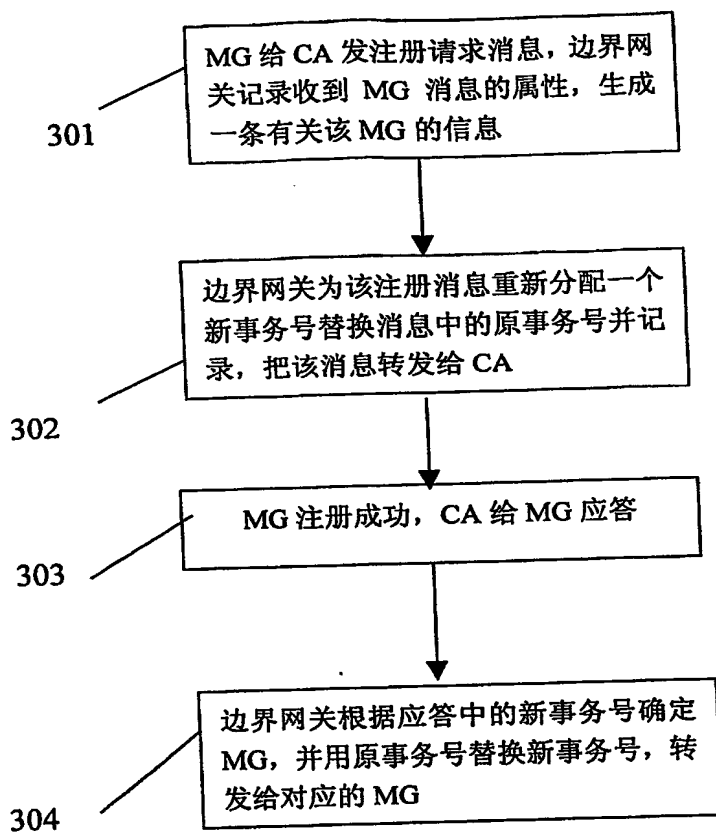


图 5

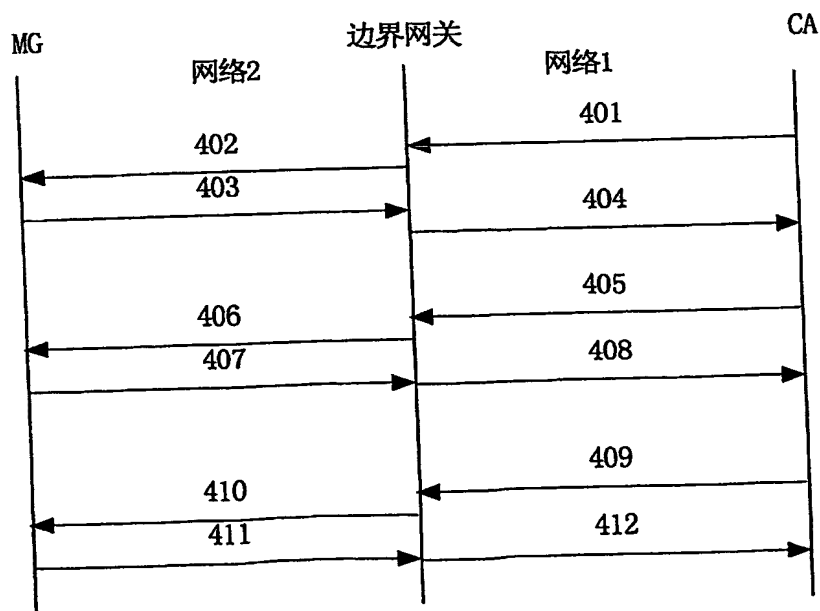


图 6